

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvii
INTISARI	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Pembakaran Biomassa	8
2.2 Metode <i>Air Staging</i>	11
2.3 Konverter Katalitik	16
BAB III LANDASAN TEORI	20
3.1 Bahan Bakar	20
3.2 Biomassa	21
3.3 Metode Konversi Biomassa	

3.3.1	Metode Konversi <i>Physical</i>	23
3.3.2	Metode Konversi <i>Bio-chemical</i>	24
3.3.3	Metode Konversi <i>Thermo-chemical</i>	24
3.4	Pembakaran	26
3.4.1	Waktu	23
3.4.2	Temperatur	24
3.4.3	Turbulensi	24
3.5	Analisis Ultimate dan Proximate	29
3.6	<i>Particulate Matter</i>	31
3.7	<i>Fixed Grate Furnace</i>	34
3.8	Konverter Katalitik	35
3.9	Gas Emisi (CO <sub>x</sub> )	36
3.10	<i>AFR</i> dan <i>Excess Air</i>	38
3.11	Debit dan Laju Aliran Massa	40
3.12	Mol, Massa Molekul Relatif, dan Fraksi Mol	40
3.13	<i>Emission Factor</i>	41
3.16	<i>Air Stratification Combustion</i>	43
3.16	<i>Dilution Ratio</i>	43
3.17	<i>Residence Time</i>	44
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		46
4.1	Waktu dan Tempat Penelitian	46
4.2	Objek Penelitian	46
4.2.1	Skema Penelitian	46
4.2.2	Tungku Pembakaran Biomassa	47
4.2.3	Instrumen Pendukung	52
4.3	Sarana Penelitian	56
4.3.1	Alat Ukur	56
4.3.2	Bahan Penelitian	61
4.4	Metodologi Penelitian	63
4.4.1	Studi Literatur	62
4.4.2	Persiapan Alat Penelitian	64

4.4.3	Observasi dan <i>Trial Error</i>	65
4.4.4	Identifikasi Masalah	64
4.4.5	Perencanaan Penelitian	65
4.4.6	Pelaksanaan Penelitian	66
4.5	Diagram Alir Penelitian	69
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		71
5.1	Hasil Analisa Proximate dan Ultimate	71
5.2	Persamaan Reaksi dan <i>Air-Fuel Ratio</i>	73
5.2.1	Kondisi AFR <i>Stoichiometry</i>	73
5.2.4	Kondisi AFR <i>with Excess Air 100%</i>	74
5.3	Laju Aliran Udara	74
5.4	Temperatur	76
5.4.1	Temperatur dalam Ruang Bakar	77
5.4.2	Temperatur dalam <i>Chimney</i>	79
5.5	Kadar Gas Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> )	80
5.5.1	Pengujian Tanpa Filter	81
5.5.2	Pengujian dengan Filter	.83
5.5.3	Evaluasi dan Perbandingan	.86
5.6	Konsentrasi <i>Particulate Matter</i> (PM)	.87
5.6.1	Pengujian Tanpa Filter	88
5.6.2	Pengujian dengan Filter	.91
5.6.3	Evaluasi dan Perbandingan	93
5.7	<i>Emission Factor</i> (EF)	94
<b>BAB VI PENUTUP</b>		.98
6.1	Kesimpulan	98
6.2	Saran	99
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		100
<b>LAMPIRAN</b>		103